

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-053003

(43)Date of publication of application : 27.02.1996

(51)Int.Cl.

B60C 9/02

B29D 30/06

B29D 30/30

(21)Application number : 07-087403

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 20.03.1995

(72)Inventor : HANYA MASAHIRO
SAKAMOTO MASAYUKI
OMOKAWA TOSHIHIKO

(30)Priority

Priority number : 06152601

Priority date : 10.06.1994

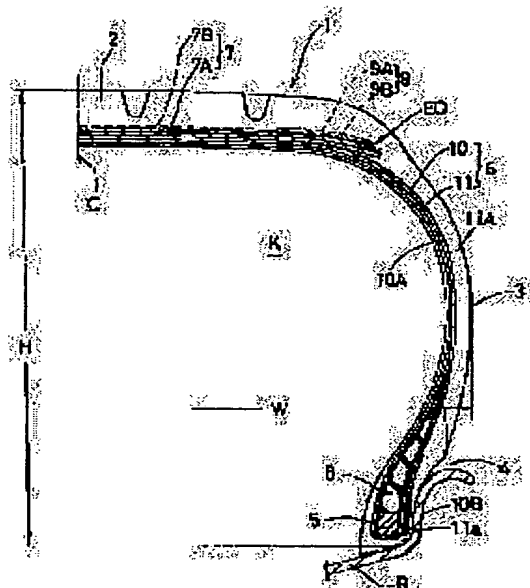
Priority country : JP

(54) METHOD FOR MANUFACTURING PNEUMATIC RADIAL TYRE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce road noises and improve silentness of a vehicle.

CONSTITUTION: Inner and outer carcass plies 10, 11 are provided, while extending from a tread part 2 through a side wall part 3 to a bead core 5 of a bead part 4 and also being located radially inward and outward. The thermal contraction rate K1 of the carcass cord of the outer carcass ply 11 at 150° C is set to 120-160% of the thermal contraction rate K2 of the carcass cord of the inner carcass ply 10 at 150° C before vulcanizing molding.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.07.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.02.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3393520

[Date of registration] 31.01.2003
[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 11-04752
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 24.03.1999
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-53003

(43) 公開日 平成8年(1996)2月27日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C 9/02	Z	7504-3B		
B 2 9 D 30/06		9349-4F		
30/30		9349-4F		

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-87403

(22) 出願日 平成7年(1995)3月20日

(31) 優先権主張番号 特願平6-152601

(32) 優先日 平6(1994)6月10日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 半谷 正裕

兵庫県神戸市垂水区西舞子6丁目3番24号

(72) 発明者 坂本 雅之

福島県白河市字東大沼13-1

(72) 発明者 面川 寿彦

福島県岩瀬郡鏡石町大字笠石字中町322-1

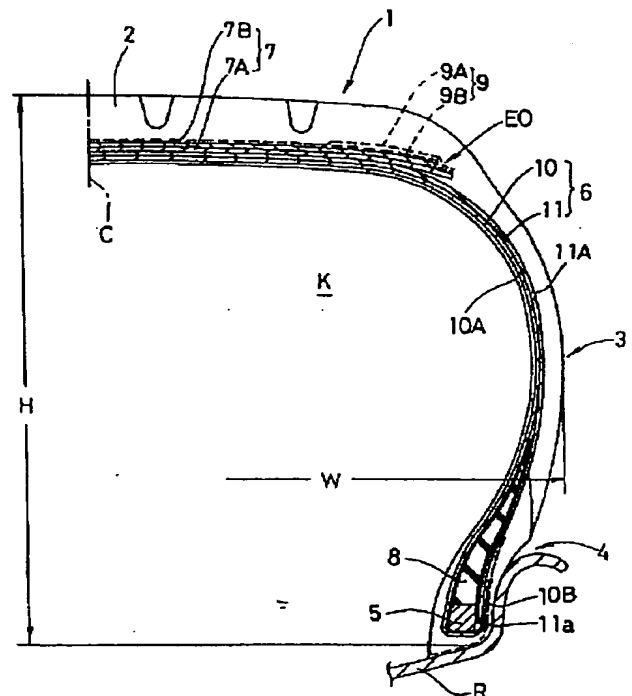
(74) 代理人 弁理士 苗村 正 (外1名)

(54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤの製造方法

(57) 【要約】

【目的】 ロードノイズの低減を図り車両の静粛性を向上する。

【構成】 トレッド部2からサイドウォール部3をへてビード部4のビードコア5にのびるとともに半径方向内外に位置して配される内のカーカスプライ10、外のカーカスプライ11を具え、外のカーカスプライ11のカーカスコードの150℃における熱収縮率K1を、加硫成形前において、内のカーカスプライ10のカーカスコードの150℃における熱収縮率K2の120～160%とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアにのびるとともに半径方向内外に位置して配されかつカーカスコードを用いた内のカーカスプライ、外のカーカスプライとを具えるカーカス、及び該カーカスの半径方向外側かつトレッド部の内方に配されるベルト層を具える空気入りラジアルタイヤの製造方法であって、前記外のカーカスプライのカーカスコードの 150℃における熱収縮率 K1 を、加硫成形前において、前記内のカーカスプライのカーカスコードの 150℃における熱収縮率 K2 の 120～160%としたことを特徴とする空気入りラジアルタイヤの製造方法。

【請求項 2】前記内のカーカスプライは、前記ビードコアからその周りをタイヤ軸方向内側から外側に向かって折返す折返し部を一連に具えるとともに、外のカーカスプライは前記ビードコアにのびかつこのビードコアのタイヤ軸方向内側又は外側で途切れることを特徴とする請求項 1 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 3】前記外のカーカスプライは内のカーカスプライの前記折返し部のタイヤ軸方向内側で途切れることを特徴とする請求項 2 記載の空気入りラジアルタイヤの製造方法。

【請求項 4】前記外のカーカスプライは、前記ビードコアからその周りをタイヤ軸方向内側から外側に向かって折返す折返し部を一連に具えたことを特徴とする請求項 1 記載の空気入りラジアルタイヤの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ロードノイズの低減を図り車両の静粛性を向上しうる空気入りタイヤの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、乗用車の低騒音化、静粛性が強く望まれており、そのためには、タイヤによる騒音をも減じることが必要となる。

【0003】タイヤに起因する騒音としては、トレッドパターンに基づくパターンノイズ、路面との間のきしみ音・すべり音に加えて、走行時に 250Hz 付近の低周波範囲でピークを迎えるいわゆるゴーという音のロードノイズが知られており、このロードノイズは、車内でのこもり音となって運転者に不快感を与えるなどその影響は大である。従ってロードノイズの低下のためには、この 250 のピーク音を減ずることが必要となる。

【0004】このロードノイズは、トレッド部を強靱なベルト層で補強したラジアルタイヤにおいて特に顕著なことが知られており、これは路面の凹凸から受ける衝撃がトレッド部を加振させた後、サスペンションをへて乗用車両の共振点である 250Hz 近辺で増幅され車室共鳴音等として発生する。従って、このようなロードノイズを軽減させるべく、従来、トレッドゴム硬度を低下し

たり又トレッドゴムゲージ厚を増大したりしてトレッド剛性を減じてトレッドの衝撃を緩和させる他、タイヤ内腔内に例えば発泡性の防音材を添着してタイヤ振動を抑制することが行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらこのような従来のものでは、満足のいく効果を得るに至っておらず、しかもトレッド剛性を減じるものは、コーナリングフォースを損ねるなど操縦安定性等の低下を招き、又防音材を用いるものは、乗心地性に劣る他、タイヤの重量バランスを失って円滑なタイヤ転動を阻害する。

【0006】従って本発明者は、このタイヤ振動の伝達メカニズムについて研究を重ねた。その結果、タイヤ振動の媒体となるカーカスを、コードテンションが大な外のカーカスプライとコードテンションが小な内カーカスプライとの 2 枚で組合わせた時、特に 250 近辺の周波数域においてその振動伝達率が低減するという新規な効果が生じることを見出し得た。

【0007】すなわち本発明は、内外のプライに用いるカーカスコードの熱収縮率を特定することを基本として、従来のタイヤ成形工程を用いたまま、内外のプライのコードテンションに所定の差を付与することができ、前記問題点を解決しうる空気入りタイヤの製造方法の提供を目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の空気入りタイヤの製造方法は、トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアにのびるとともに半径方向内外に位置して配されかつカーカスコードを用いた内のカーカスプライ、外のカーカスプライとを具えるカーカス、及び該カーカスの半径方向外側かつトレッド部の内方に配されるベルト層を具える空気入りラジアルタイヤの製造方法であって、前記外のカーカスプライのカーカスコードの 150℃における熱収縮率 K1 を、加硫成形前において、前記内のカーカスプライのカーカスコードの 150℃における熱収縮率 K2 の 120～160%としたことを特徴としている。

【0009】

【作用】外のカーカスプライのカーカスコードの 150℃における熱収縮率 K1 を、加硫成形前において、内のカーカスプライのカーカスコードの 150℃における熱収縮率 K2 の 120～160%に高めている。このため加硫成形後の完成タイヤにおいて、外のカーカスプライのコードテンションと内カーカスプライのコードテンションとを大巾に違えた特異なカーカス構成を得ることができる。

【0010】この構成により、タイヤのサイドウォール部での共振周波数が 250Hz よりも高い周波数側に移行し、特に 250Hz 近辺での振動伝達率が減じられる。その結果、車両の共振を抑制し、ロードノイズを低

減しうる。

【0011】又このものは内のカーカスプライのコードに熱収縮率の低いものを用いているため、タイヤとしての寸法安定性に優れ、高い操縦安定性能及び耐フラットスポット性能等を発揮しうる。

【0012】

【実施例】以下本発明の一実施例を図面に基づき説明する。図1は、JIS等で定まる標準リムRにリム組みされかつ標準内圧を充填した標準状態のタイヤの子午断面を示している。

【0013】図1において、空気入りラジアルタイヤ1（以下タイヤ1という）は、トレッド部2と、このトレッド部2の両端からタイヤ半径方向内方にのびる一対のサイドウォール部3と、各サイドウォール部3の内方端に位置しかつ環状のビードコア5により補強されるビード部4とを具え、本例では、タイヤ最大巾Wに対するタイヤ断面高さHの比である偏平率 H/W を0.70以下、例えば0.65とした、乗用車用偏平ラジアルタイヤとして形成される。

【0014】又タイヤ1には、前記ビード部4、4間に、タイヤ内腔Kを囲むカーカス6が架け渡されるとともに、該カーカス6のタイヤ半径方向外側かつトレッド部2内方には、強靱なベルト層7がタガ効果を有して配置され、前記低偏平率を有してタイヤを拘束する。

【0015】なお前記ビード部4には、前記ビードコア5からタイヤ半径方向外側に向かって先細状にのびる断面略三角形の高剛性のゴムからなるビードエーベックス8が設けられ、ビード部4からサイドウォール部3に至り補強する。なおビードエーベックス8のゴムのJISA硬度は80～95度、複素弾性率 E^* は300～600 kg/cm^2 であることが好ましい。

【0016】前記ベルト層7は、例えばスチール繊維、芳香族ポリアミド繊維等を用いた高弾性のベルトコードをタイヤ赤道Cに対して35度以下の小角度で配列した複数枚、本例では、2枚のベルトプライ7A、7Bから形成され、各プライ7A、7Bは、ベルトコードがプライ間相互で交差するように向きを違えて配される。

【0017】なおベルト層7の半径方向外側には、ベルト層7の少なくともタイヤ軸方向の外端EOを覆うことによって高速走行に伴うベルト層7のリフティングを抑制するバンド層9を設けている。バンド層9は、本例では、ベルト層7の外全面を覆う外プライ9Aと、この外プライ9Aとベルト層7との間に介在して前記外端EOを覆う小巾の内プライ9Bとを具え、各プライ9A、9Bは、ベルトコードより小径な例えばナイロンからなる低モジュラスのコードをタイヤ赤道Cに対して0～10度の角度で配列している。

【0018】前記カーカス6は、内外の2枚のカーカスプライ10、11から形成され、内のカーカスプライ10は、トレッド部2からサイドウォール部3をへてビー

ド部4のビードコア5に至るトロイド状の本体部10Aを有し、この本体部10A両端に、ビードコア5の廻りをタイヤの内から外に折返す折返し部10Bを連設している。

【0019】又外のカーカスプライ11は、同様にトレッド部2からサイドウォール部3をへてビードコア5に至るトロイド状の本体部11Aを具え、前記内のカーカスプライ10の本体部10Aの外側に配される。なお外のカーカスプライ11は、前記本体部11Aの半径方向の内端部分11aが折返すことなく途切れるいわゆるダウンプライであって、本例では、図2に略示するように、内端部分11aが前記ビードエーベックス8の外側面と折返し部10Bとの間即ち折返し部10Bのタイヤ軸方向内側を通るとともに、前記ビードコア5と略同高さの位置Yで終端する。このことにより内端部分11aがビードコア5と折返し部10Bとの間で挟圧して強固に保持されるとともに、ビード変形の際の内端部分11aへの剪断応力集中を防止できる。

【0020】又内カーカスプライの折返し部10Bの外端は、前記標準リムRのフランジ外縁より半径方向内側の低い位置で終端することにより、同様に剪断応力を緩和する。なお折返し端は、ビード部2の底面に沿うリム組み時におけるビード部4の損傷防止及びリムずれ防止用のチェーフアー12によって被覆される。なお前記ビードコア5と略同高さの位置Yとは、ビードコア5の半径方向の外縁と内縁との間の高さ位置を意味する。

【0021】又外カーカスプライ11としては、図3に略示するように、内端部分11aが本体部10Aとビードエーベックス8の内側面との間を通して前記位置Yで終端させたダウンプライを採用することができる。このような図1及び図3の構成によりカーカス6を形成した場合には、内端部分11aは、ビードコア3とリムフランジもしくは内のカーカスプライ10の折返し部10Bとにより挟圧して強固に保持される。又特に図1に示すように内端部分11aがビードエーベックス8のタイヤ軸方向外側を通るよう形成することによって、タイヤ剛性を一層高めうる。

【0022】又各カーカスプライ10、11は、タイヤ赤道Cに対して70～90度の角度、例えば90度で配列するカーカスコードのコード配列体であって、該カーカスコードとして、ポリエステル、レーヨン、ナイロン等の有機繊維コードが使用される。

【0023】そしてこの有機繊維コードが有する熱収縮特性を利用して、加硫成形後の完成タイヤにおける外カーカスプライ11のコードテンションを内カーカスプライ10のコードテンションに比して高めている。

【0024】すなわち、本発明では、外カーカスプライ11のカーカスコードの150℃における熱収縮率K1を、加硫成形前において、内カーカスプライ10のカーカスコードの150℃における熱収縮率K2の120～

160%に高めている。

【0025】ここで熱収縮率Kは、コードを無負荷状態かつ150℃の温度下で20分間放置した時のコードの熱収縮量yを、放置前のコードの長さxで除した値 y/x で示される。

【0026】又前記熱収縮率K1、K2の差は、例えば双方を同質のコード材で形成し、かつ一方のコードに加硫形成前に加熱処理を施して、ある程度の熱収縮を予め発生させておくか、又は双方のコードに加熱処理を時間、温度等を違えて施すことによって付与しうる。又他の手段としては、コードをデイスピング処理する際のテンションを変化させる場合であって、例えばテンションを高くしてデイスピングを行う時デイスピング処理中のコード収縮は少なくなり、逆にタイヤ加硫工程での熱収縮が大となる。さらに他の手段としては、双方のコードを結晶構造等を違えた同質のコード材で形成する場合であって、その一例としては、一方のコードを例えばいわゆるレギュラーポリエステルで、又他方のコードをハイモジュラスポリエステルで形成する。なお前記レギュラーポリエステル及びハイモジュラスポリエステルの各結晶構造は、図4a、bに示すように、夫々結晶領域15のサイズ、割合、配向度、非晶領域16の配向度等が夫々異なり、ハイモジュラスポリエステルは低い熱収縮率を呈し、又レギュラーポリエステルはそれより高い熱収縮率を呈する。

【0027】又さらに他の手段としては、コードの材質自体を互いに違えることであり、その一例としては一方のカーカスコードを例えばナイロン繊維コード等で又他方のカーカスコードをポリエステル繊維コード等で形成する。なお加硫後のタイヤ性能を安定させるためには、同質のコード材を用いることが好ましい。

【0028】ここでカーカスコードの熱収縮率K1、K2を夫々違えて、内、外のカーカスプライ10、11のコードテンション間に差異を付与した時の、前記熱収縮率K1、K2の比 $K1/K2$ とロードノイズとの関係を図5に示す。なお図5は、試作タイヤ（タイヤサイズ215/65R15）をリム（15×6・1/2 JJ）に装着し、内圧（2.0ksc）を充填して乗用車両（4500cc、FR車）の前後輪に装着し、荷重（1名乗車+計測器）で荒れたアスファルト路面上を定速走行（50km/h）した時の車内騒音を、運転席左耳もとに設けるマイクロホンを用いて測定したものである。同図に示すごとく、比 $K1/K2$ が増大するにしたがい車内騒音全体が低下するが、その中で特に250における騒音の低下が、比 $K1/K2$ が1.20~1.60の範囲で顕著に表れている。これは比 $K1/K2$ が1.20を越えることにより、タイヤのサイドウォール部での共振周波数が250Hzよりも高い周波数側に移行し、特に250Hz近辺での振動伝達が減じられることに原因すると考えられる。従って比 $K1/K2$ が1.2より小の

時、ロードノイズの低減効果が不十分となる。又1.6をこえると、タイヤ剛性が過度に減じて操縦安定性を低下する。なお1.6をこえると騒音が逆に増大する傾向にある。従って、より好ましくは、前記比 $K1/K2$ は1.3~1.5である。

【0029】又タイヤの寸法安定性を維持するために内カーカスプライの熱収縮率K2は3.5~5.0%とすることが好ましい。

【0030】なお図1、3に示す実施例のように、外のカーカスプライ11の内端部11aはビードコア5と内のカーカスプライ10とによって挟圧され強固に保持されているため熱収縮の大な外のカーカスプライ10の保持が確実となり、熱収縮性を利用して、加硫成形後の完成タイヤにおいて、外のカーカスプライ11のコードテンションを内のカーカスプライ10に比して顕著にかつ確実に高めることが出来る。

【0031】図6にカーカス6の第2実施例を示す。カーカス6は内、外の2枚のカーカスプライ20、21によって形成されるとともに内のカーカスプライは、トレッド部2からサイドウォール部3をへて内端部分20aがビードコア5近傍の前記位置Yで途切れるトロイド状の本体部20Aのみによって形成されたダウンプライである。

【0032】又外のカーカスプライ21はトレッド部2からサイドウォール部3をへて、前記内のカーカスプライの本体部20Aとビードエーベックス8の内向き面との間を通りビードコア5に至るトロイド状の本体部21Aにビードコア5の周りをタイヤ軸方向内側から外側に向かって折返す折返し部21Bを一連に設けている。

【0033】さらに、内のカーカスプライ20は図7に示す如く、本体部20Aに連設されかつビードコア5の周りを折返す折返し部20Bを設け、この折返し部20Bによって、外のカーカスプライ21の前記、折返し部21Bを覆うように形成することが出来る。

【0034】本例のように、外のカーカスプライ21に折返し部21Bを設けることにより、外のカーカスプライ21は強固に保持され、外のカーカスプライ21のコードテンションを内のカーカスプライ20に比して高めることが出来る。

【0035】ここに図6、7に示す構成（第2実施例）を図1、3に示す構成（第1実施例）と対比すると、第2実施例においては、熱収縮が大きな外のカーカスプライ21がビードコア5の周りで巻かれているために、その熱収縮より、ビードコア5をその収縮する向きに作用する回転力が生じ、その回転力ビードコア5近傍でコードテンションに不均一性が生じることが生じ外のカーカスプライ21のユニフォミティを低下させることもある。

【0036】又、図7の構成のように熱収縮の異なる内、外のカーカスプライ20ともにビードコア5に巻掛

けた場合には、前記回転力による不均一性について、特に周方向のバラツキが大きくなり、タイヤユニフォミティが低下し、さらにビード部を損傷させる危険もある。

【0037】従って、外のカーカスプライ11は、第1実施例のようにダウンプライとして形成するのが最も好ましい。

【0038】なお図8に示すように、カーカス6は、本体部30Aにビードコア5の周りをタイヤ軸方向内側から外側に向かって折返す折返し部30Bを設けた内のカーカスプライ30と、前記内のカーカスプライ30の折返し部30Bのタイヤ軸方向外側に沿ってのびビードコア5の近傍で折返すことなく終端させたダウンプライとして形成された外のカーカスプライ31とによって形成してもよい。

【0039】（具体例）図1に示す構造をなすタイヤサイズ215/65R15のタイヤについて、カーカス構成を違えて表1及び表2の仕様に基づきそれぞれ試作するとともに、該試供タイヤの車内騒音性能を、操縦性能、乗心地性能、耐フラットスポット性能及びユニフォミティ性能とともに、従来タイヤと比較した。

【0040】なお車内騒音性能は、前記図5に示す車内

騒音テストと同条件で行われたものであって、表中、各構造の従来タイヤとの騒音差(dB)で(例えば実施例品bは従来タイヤbとの騒音差(dB)と対応させて)評価した。マイナス値は、dB値が低いことを示す。又乗心地性及び操縦安定性は、前記車両に1名乗者でドライのアスファルト路面を一般走行した時の運転者のフィーリングにより評価した。又耐フラットスポット性能は、標準リム(15×6・1/2JJ)、内圧(2.0ksc)のタイヤ(215/65R15)に荷重500kg/1本の負荷をかけて5日間放置した後、前記車両に装着し、速度60km/hで1km走行した後の運転者のフィーリングにより評価した。又、タイヤユニフォミティ性能は、JASO C607(自動車用タイヤのユニフォミティ試験方法)に応じて各タイヤのラジアルフォースバリエーション(RFV)を測定して評価した。

【0041】なおカーカスのコード材質において、レギュラーポリエステルで熱収縮率が異っているのは、加硫成形前に異なる加熱処理を施すことによって、異なる熱収縮率としたものを使用している。

20 【0042】

【表1】

图 1.2

[illegible]

注 ○：良い △：やや劣る ×：劣る

実施例品 b	従来品 b	実施例品 c	従来品 c	実施例品 d	従来品 d	実施例品 e	従来品 e
図 6		図 7		図 8		図 3	
カーカスの構成							
H m (mm)	20	Hm2=20、Hm1=10		20	20	20	
H d (mm)	6	—		6	6	6	
内のカーカスブレイ							
・ブレイ数	1	1	1	1	1	1	1
・ブレイタイプ	ターボブレイ	ターボブレイ	ターボブレイ	ターボブレイ	ターボブレイ	ターボブレイ	ターボブレイ
・コード材質	M42X5.5 和E75H 1500d/2 53.5 90 4.7	M42X5.5 和E75H 1500d/2 53.5 90 4.7	M42X5.5 和E75H 1500d/2 53.5 90 4.7	M42X5.5 和E75H 1500d/2 53.5 90 4.7	M42X5.5 和E75H 1500d/2 53.5 90 4.7	M42X5.5 和E75H 1500d/2 53.5 90 4.7	M42X5.5 和E75H 1500d/2 53.5 90 4.7
・仕上りエンズ数 (本/5cm)							
・コード角度 (度)							
・熱収縮率 K 2 (%)							
外のカーカスブレイ							
・ブレイ数	1	1	1	1	1	1	1
・ブレイタイプ	ターボブレイ	ターボブレイ	ターボブレイ	ターボブレイ	ターボブレイ	ターボブレイ	ターボブレイ
・コード材質	M42X5.5 和E75H 1500d/2 53.5 90 4.7 1.38	M42X5.5 和E75H 1500d/2 53.5 90 4.7 1.38	M42X5.5 和E75H 1500d/2 53.5 90 4.7 1.0	M42X5.5 和E75H 1500d/2 53.5 90 4.7 1.0	M42X5.5 和E75H 1500d/2 53.5 90 4.7 1.0	M42X5.5 和E75H 1500d/2 53.5 90 4.7 1.0	M42X5.5 和E75H 1500d/2 53.5 90 4.7 1.0
・仕上りエンズ数 (本/5cm)							
・コード角度 (度)							
・熱収縮率 K 2 (%)							
比 K1/K2							
・ブレイ数	2	2	2	2	2	2	2
・コード材質	スチール	スチール	スチール	スチール	スチール	スチール	スチール
・仕上りエンズ数 (本/5cm)							
・仕上りコード角度 (度)							
車両騒音性能							
・トータルノイズ	-0.9	0	0	-0.2	0	-0.9	0
・125Hzのノイズ	-0.7	0	0	-0.1	0	-0.7	0
・250Hzのノイズ	-1.4	0	0	-0.4	0	-1.5	0
・振動安定性能	○	○	○	○	○	○	○
・乗心地性能	○	○	○	○	○	○	○
・耐フラットスポット性能	○	○	○	○	○	○	○
タイヤユニフィケーション性能	○~△	○	△	○	○	○	○

注 O: 良い Δ: やや劣る X: 劣る

【 0 0 4 4 】

【発明の効果】本発明は、叙上の如く構成しているため、ロードノイズを軽減でき、車両の静粛性を向上しう 40
る。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明のタイヤの一実施例を示す断面図である。

【図2】カーカスプライの構造を略示する線図である。

【図3】カーカスプライの他の構造を略示する線図である。

【図4】 a、bはカーカスコードの結晶構造を示す線図である。

【図5】熱収縮率の比 K_1/K_2 とロードノイズとの関 50

係を示す線図である。

【図6】他の実施例を示す断面図である。

【図7】カーカスプライの他の構造を略示する線図である。

【図8】カーカスプライの他の構造を略示する線図である。

【符号の説明】

2 トレット部

3 サイドウォール部

4 ビード部

5 ビードコア

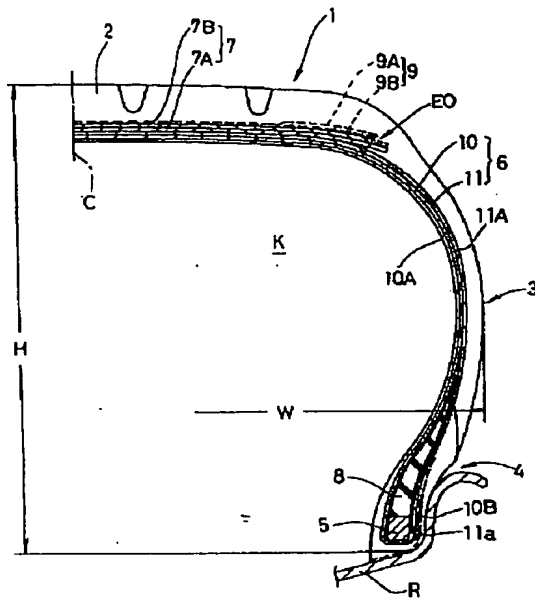
6 カーカス

7 ベルト屋

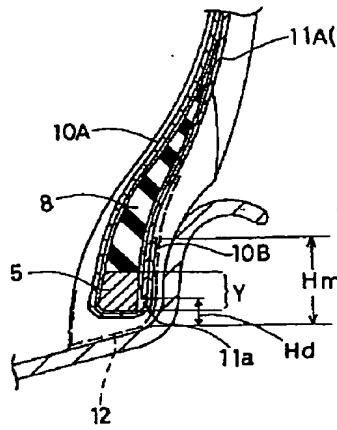
13
10、20、30 内のカーカスプライ

14
11、21、31 外のカーカスプライ

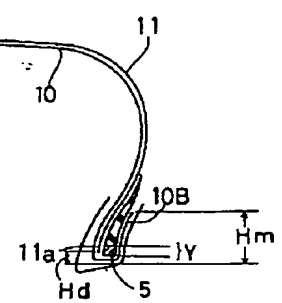
【図1】



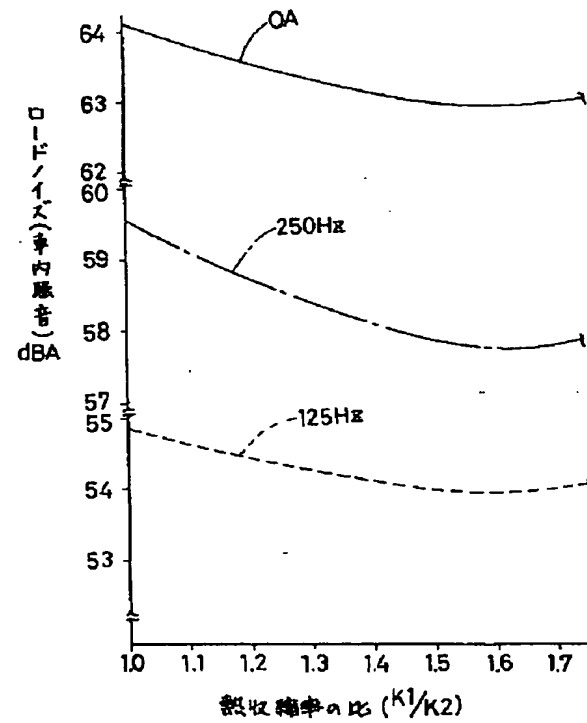
【図2】



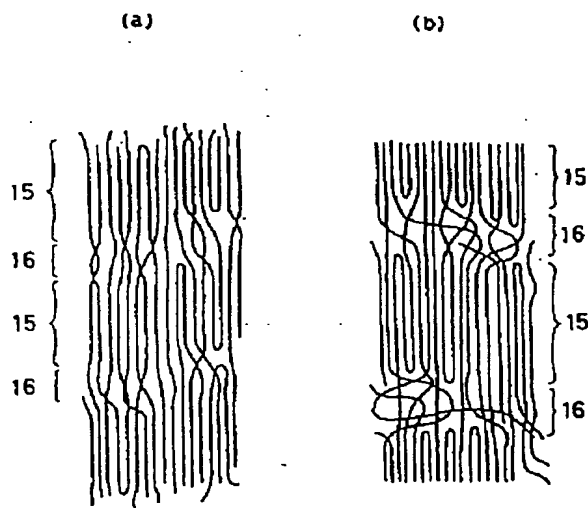
【図3】



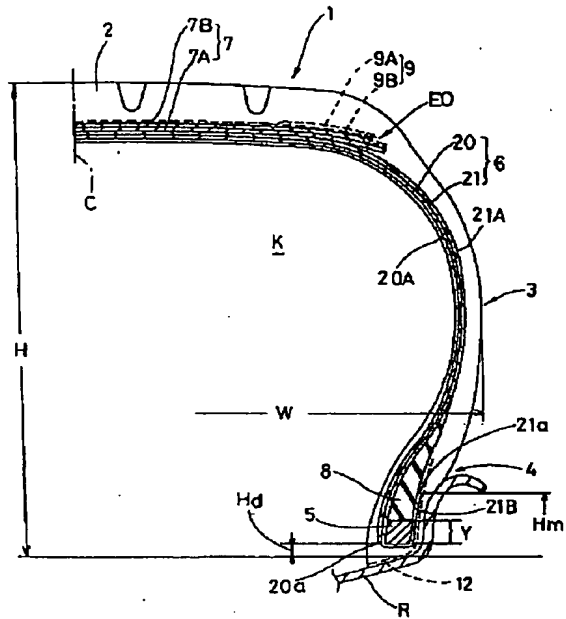
【図5】



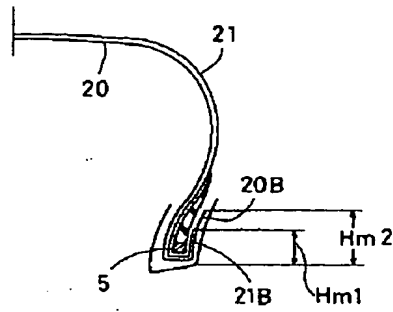
【図4】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

